

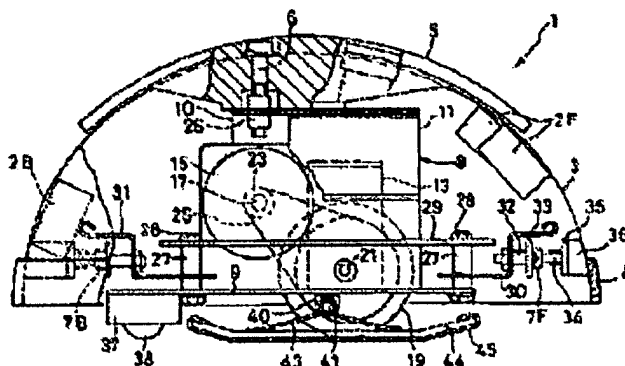
**CLEANING ROBOT**

**Publication number:** JP11178765  
**Publication date:** 1999-07-06  
**Inventor:** UENO ICHIRO; KATO HIRONOBU  
**Applicant:** HONDA MOTOR CO LTD  
**Classification:**  
- international: **A47L11/24; A47L11/00; (IPC1-7): A47L11/24**  
- European:  
**Application number:** JP19970364773 19971222  
**Priority number(s):** JP19970364773 19971222

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP11178765**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a small and simple cleaning robot of an autonomously traveling type. **SOLUTION:** A plate for a mop 44 supported in the state of being freely rockably to a shaft 41 is provided at the lower frame 9 of a vehicle body 8. As this plate 44 is elastically pressurised to a floor surface by a spring 43 and is provided with an upward camber surface at the front/rear ends of an advancing direction, the cleaning robot 1 can freely run around on a floor surface by climbing over a level difference part. Dust is absorbed to the lower surface of a paper mop 45 by the traveling of the robot 1 on a floor to automatically clean.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-178765

(43)公開日 平成11年(1999)7月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
A 4 7 L 11/24

識別記号

F I  
A 4 7 L 11/24

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-364773

(22)出願日 平成9年(1997)12月22日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 上野 一朗

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

(72)発明者 加藤 弘宣

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会  
社本田技術研究所内

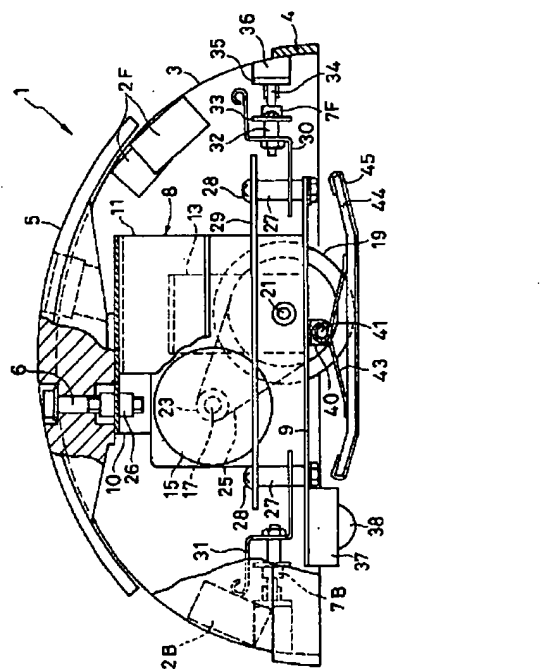
(74)代理人 弁理士 田中 香樹 (外1名)

(54)【発明の名称】 掃除ロボット

(57)【要約】

【課題】 小型簡易な自律走行式掃除ロボットを提供する。

【解決手段】 車体8の下フレーム9には軸41に対して揺動自在に支持されたモップ用プレート44が設けられている。このプレート44はばね43によって弾力的に床面に押圧されるとともに、進行方向前後端に上反り面を有しているので、掃除ロボット1は段差部を乗り越えて床面を自在に走り回ることができる。掃除ロボット1が床を走行することによりペーパーモップ45の下面にゴミが吸着され、自動的に掃除できる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** センサで検知された障害物を回避しつつ床面を自律走行する掃除ロボットにおいて、車体の下面に設けたゴミ収集シートと、前記ゴミ収集シートを床面に対して弾力的に押圧する押圧手段とを具備したことを特徴とする掃除ロボット。

**【請求項2】** センサで検知された障害物を回避しつつ床面を自律走行する掃除ロボットにおいて、ゴミ収集シートと、前記ゴミ収集シートを車体下面に装着するプレート部材と、

前記プレート部材を揺動自在に保持する軸受手段と、前記プレート部材を床面に対して弾力的に押圧するばね手段とを具備するとともに、前記プレート部材の、直進方向前後端に上反り面を形成したことを特徴とする掃除ロボット。

**【請求項3】** 前記ゴミ収集シートを前記プレート部材に装着するため、前記上反り面にそれぞれ設けられたクリップを具備したことを特徴とする請求項2記載の掃除ロボット。

**【請求項4】** 前記クリップは、前記プレート部材の上面に折り曲げられた前記ゴミ収集シートの端部を固定するように構成されたことを特徴とする請求項3記載の掃除ロボット。

**【請求項5】** 直進方向左右に振分けて配置された駆動車輪と、前記駆動車輪間の中間部後方に配置された一つの従動車後輪とを具備し、

前記プレート部材は前記駆動車輪と従動車輪との間に配置したことを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載の掃除ロボット。

**【請求項6】** 前記ゴミ収集シートが、表面にゴミを吸着する凹凸を有する吸着シートであることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の掃除ロボット。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、掃除ロボットに関し、特に、壁面等との衝突を避けつつ床を走行し、自動的に室内の掃除をすることができる掃除ロボットに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、超音波距離センサや赤外線センサ等の非接触式センサにより壁面や障害物（以下、「障害物等」という）を検知し、かつこれらを回避しつつ自律走行して掃除する掃除ロボットが開発されている。例えば、特公平7-34791号公報に記載された自走式掃除機は、本体の周囲に設けられた非接触式の障害物センサとバンパ内に設けた接触式の衝突センサとを備えた掃除ロボットである。この自走式掃除機は、前記各センサの検知に従って自律走行するとともに、開口部を床に対

向させた集塵ノズルでゴミを集めていくように構成されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上記自走式掃除機は、集塵ノズルで床面のゴミを吸引する掃除機である。したがって、電動送風機、フィルタおよび集めたゴミを収容する集塵スペースが必要であることから全体に装置が大型化する。このような大型化が予想される装置を、業務用ならばともかく、家庭用掃除ロボットとして家庭内で簡易に走り回らせるのは適当でないことがあり、より小形で簡易化された掃除ロボットが要請されている。

**【0004】** 本発明は、この問題点を解消し、小形かつ簡易に床面の掃除をすることができる掃除ロボットを提供することを目的とする。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 上記の課題を解決し、目的を達成するための本発明は、センサで検知された障害物を回避しつつ床面を自律走行する掃除ロボットにおいて、車体の下面に設けたゴミ収集シートと、前記ゴミ収集シートを床面に対して弾力的に押圧する押圧手段とを具備した点に特徴がある。

**【0006】** 上記特徴によれば、押圧手段によりゴミ収集シートが床面に弾力的に押圧され、この状態で当該掃除ロボットが床面を走行することにより、床面のゴミがまんべんなく収集されて自動的に掃除が行われる。

**【0007】**

**【発明の実施の形態】** 以下に、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図3は本発明の一実施形態に係る掃除ロボットの外観を示す斜視図、図4は同平面図である。掃除ロボット1は、底面にゴミ収集シートとして、例えば、ゴミ吸着シートつまりペーパーモップ（後述）を装着可能にした掃除ロボットである。該ロボット1は進行方向前部に4つの赤外線センサ2Fを有し、後部には2つの赤外線センサ2Bを有する。この赤外線センサ2F、2Bは、樹脂成型品、例えば塩化ビニールを成型した桶状の外殻（カバー）3に装着されている。カバー3は、一例として厚さ0.5mmに成型されている。カバー3の下縁には該カバー3の外形を保つための補強リム4が設けられている。補強リム4はカバー3よりも剛性のある樹脂、例えば、カバー3よりも厚みのある樹脂を使用できる。

**【0008】** カバー3の上部にはグリップ5が設けられ、該グリップ5は、カバー3内部に収容されている車体つまり筐体（後述する）に対してボルト6で固定されている。すなわち、カバー3はグリップ5によって前記筐体にしっかりと固定される。

**【0009】** 掃除ロボット1は、前記赤外線センサ2F、2Bに加えて、カバー3で覆われたロボット本体つまり筐体に固定された接触式スイッチ7F、7B、7R、7Lを有している。

【0010】続いて、掃除ロボット1の内部構造を説明する。図1は、掃除ロボット1の内部構造を示す断面図であり、図2は筐体の断面図である。両図において、筐体8は下フレーム9および該下フレーム9に上から重ねられた上フレーム10、該上フレーム10の下面に接合された中フレーム11、および上フレーム10から外側に張出した車輪フレーム12、13からなる。筐体8を構成する各部は溶接またはねじ止めにより接合されている。下フレーム9にはモータ14、15が固定され、各モータ14、15の軸16、17は車輪フレーム12、13側に突出している。車輪フレーム12、13および下フレーム9の間のスペースには車輪18、19が軸20、21で支持されて収容されている。

【0011】モータ14、15の軸16、17に固定されたプーリ22、23および車輪18、19間にはベルト24、25が張架されていて、モータ14、15の回転によってベルト伝動で車輪18、19が駆動され、掃除ロボット1が走行する。このように車輪18、19はモータ14、15によってそれぞれ独立して駆動できるので、左右の車輪18、19の速度をそれぞれ可変することにより掃除ロボット1は直進、旋回、急旋回等の動作を行うことができる。

【0012】上フレーム10にはナット26が設けられていて、ボルト6を該ナット螺挿することにより、グリップ5が上フレーム10に固定される。それと同時に、グリップ5の下面が上フレーム10の上面に押圧され、カバー3の頂部付近は、グリップ5と上フレーム10とに挟まれて固定される。

【0013】下フレーム9には筒状のスペーサ27を介して4本のボルト28で固定された基板29が装着されている。前記スペーサ27は、金具30、31を挟み込んで支持できるようにそれぞれ上下2つに分割されている。金具30、31はそれぞれ掃除ロボット1の前方および後方に突き出し、その先端に前記接触式スイッチ7F、7Bをそれぞれ有している。

【0014】詳細には、金具30の垂直部材に、スペーサ32を介してボルト・ナットによりスイッチ基板33を固定し、該スイッチ基板33に接触式スイッチ7Fを固定している。接触式スイッチ7Fはアクチュエータ付きのマイクロスイッチが好適である。該接触式スイッチ7Fのアクチュエータ34に対向する位置には、アルミニウム等の金属製皿部材35を固着したクッション36が設けられている。該クッション36はカバー3の内面に固着されている。クッション36としては例えばウレタンゴムを使用できる。

【0015】金具31の先端に設けられる後方の接触式スイッチ7Bも接触式スイッチ7Fと同様に構成され、カバー3には接触式スイッチ7Bのアクチュエータに対向する位置に皿部材付きのクッションが設けられる。また、掃除ロボット1の左右に設けられる接触式スイッチ

7R、7Lは、接触式スイッチ7F、7Bと同様の構造により下フレーム9に取り付けられる。

【0016】下フレーム9にはハウジング37でボール38を受けてなるキャスタが設けられている。さらに、下フレーム9の下面には軸受39、40が設けられていて、一対の軸41を支持している。軸41はコイルばね42、43のコイル部を貫通して該コイルばね42、43を保持しており、かつコイルばね42、43の端部はモップ用プレート44に固定されている。コイルばね42、43の固定手段に関してはさらに後述する。

【0017】このプレート44の下面には、後述する止め具（クリップ）でペーパーモップ45が着脱自在に装着される。ペーパーモップ45は、一例として、不織布状の繊維集合体の表面に多数の凹凸を形成したシートを使用できる。ごみやほこり（ダスト）は、この凹凸部に吸着される。このようなペーパーモップは、例えば、特開平6-17361号公報に記載されている。

【0018】前記赤外線センサ2F、2Bは、予定の赤外線照射角度を保持してカバー3に固定されている。基板29には、赤外線センサ2F、2Bや接触式スイッチ7F、7B、7R、7L等の検知信号に基づいて掃除ロボット1の動作を制御するためのマイクロコンピュータや制御部品が装着される。また、中フレーム11上のスペースには図示しないバッテリーが搭載される。

【0019】上述のように構成された掃除ロボット1は、赤外線スイッチ2F、2Bや接触式スイッチ7F、7B、7R、7Lで障害物等を検知すると、これらの検知信号に従い、予定のプログラムに従って走行し、その走行範囲でペーパーモップ45にごみやほこりを吸着して自動的に掃除を行う。

【0020】特に、カバー3の下縁に設けられた補強リム4が障害物等に接触すると、可撓性のカバー4が変形し、その接触位置に応じて、4か所に設けられたクッション36のいずれかが内側に偏倚する。その結果、接触式スイッチ7F、7B、7R、7Lのいずれかが作動して衝突を検知することができる。

【0021】続いて、前記モップ用プレート44の取付構造を説明する。図5は筐体へのプレート44の取付状態を示す掃除ロボット1の要部拡大側面図であり、図6は同正面図である。プレート44は掃除ロボット1の直進方向前後端が上方に反り返り、中央部分は平面をなしたスキー板状に形成されていて、軸41に対してコイルばね43を介して揺動自在に支持されている。軸41はボルトであり、ナット41aと組み合わされて軸受39に固定されている。図5はコイルばね43での支持状態のみを示しているが、図2に示したようにコイルばね42も同様に軸41で支持され、プレート44と下フレーム9とを連結している。コイルばね43の先端はプレート44にろう付け等で接合された押さえ金具46によってプレート4に保持されている。

【0022】プレート44の、前記反り返った部分にはペーパーモップ45を装着するためのクリップ47が設けられている。クリップ47は、プレート44の前後に、ボルト48を軸として揺動自在にそれぞれ設けられていて、コイルばね49によって矢印A方向に付勢されている。ペーパーモップ45の端部はプレート44の端部を包むように折り込まれ、クリップ47とプレート44の上面とで挟まれて固定される。

【0023】図7はクリップ47の要部断面平面図である。プレート44の両側端には軸受を構成する張出部44aが形成されていて、前記ボルト48がこの張出部44aのねじ孔に螺挿されている。ボルト48の先端はクリップ47の下面を部分的に減厚して形成した凹部47aまで貫通していてクリップ47を支持している。また、凹部47aはコイルばね49を収容するスペースを形成していて、ボルト48の先端にコイルばね49のコイル部分が係合している。

【0024】こうして、コイルばね49の一端はプレート44の上面に当接し、他端はクリップ47の凹部47a下面に当接して前記矢印A方向の付勢力を生じさせている。ペーパーモップ45はこのクリップ47を操作することによって簡単に着脱できるので、交換作業は容易である。

【0025】掃除ロボット1を床面から離れた状態では、プレート44の下面は前記車輪18、19とキャストの下端を含む面から下方に位置している。一方、掃除ロボット1を床面に置くと、該掃除ロボット1の自重によってプレート44は床面に押しつけられ、コイルばね42、43の力に抗してその下面が前記車輪18、19とキャストの下端を含む面と一致するまで持ち上がる。こうして、プレート44は、掃除ロボット1が走行中は床面に弾力的に押しつけられている。

【0026】したがって、絨毯などの段差では、前記プレート44の反り返った先端部分が該段差に乗り上がることができ、かつプレート44はコイルばね42、43

に打ち勝って持ち上げられるので、車輪18、19から浮き上がることはなく難なく走行を継続できる。前記クリップ47はプレート44の上面に配置されているので、前記段差等の走行に支障が生じることがないのはもちろんである。

【0027】前記プレート44やクリップ47は軽量であることが望ましく、アルミやアルミ合金等の軽金属で製作できるが、樹脂の成型品として製作してもよい。また、プレート47を支持するコイルばね42、43は、押さえ金具46で保持するのに限定されず、プレート44に接着やろう付け等で直接接合してもよいし、押さえ金具46に相当する止め部をプレート47上に一体的に形成し、これで保持させるようにしてもよい。

【0028】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によれば、ゴミ吸着シートで床面のごみを吸着する小型の掃除ロボットを提供することができる。この掃除ロボットはノズル吸引式とは異なり騒音も少なく、家庭用の簡易な掃除機として好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る掃除ロボットの断面図である。

【図2】 掃除ロボットの筐体の正面図である。

【図3】 掃除ロボットの外観を示す斜視図である。

【図4】 掃除ロボットの外観を示す平面図である。

【図5】 モップ用プレートの取付状態を示す掃除ロボットの要部拡大側面図である。

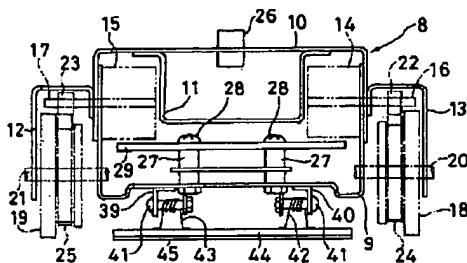
【図6】 モップ用プレートの取付状態を示す掃除ロボットの要部拡大正面図である。

【図7】 モップ装着用クリップの平面図である。

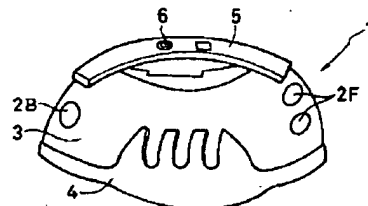
【符号の説明】

1…掃除ロボット、 3…車体カバー、 4…補強リム、 5…グリップ、 14、15…モータ、 18、19…車輪、 43…コイルばね、 44…モップ用プレート、 45…ペーパーモップ、 47…クリップ

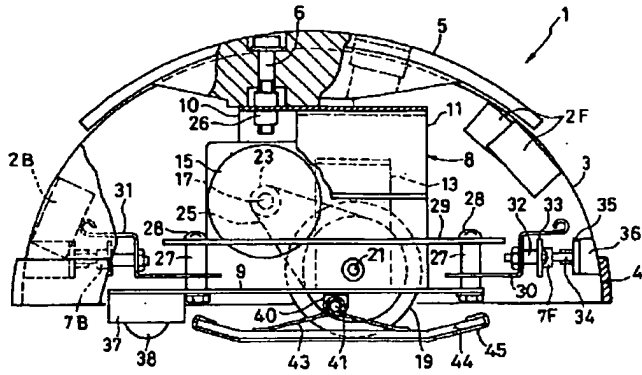
【図2】



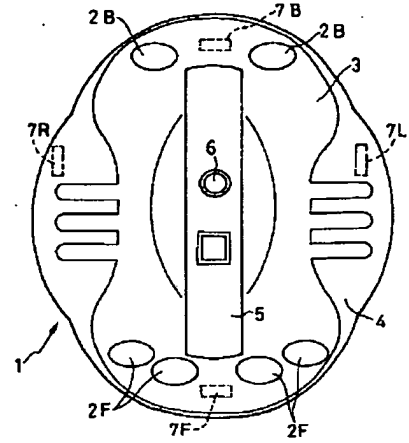
【図3】



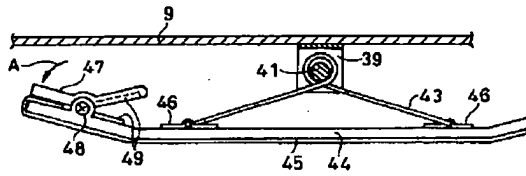
【図1】



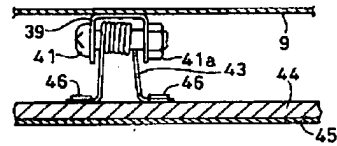
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

